

DIN 7080

ICS 71.120.10

Ersatz für
DIN 7080:1999-05**Runde Schauglasplatten aus Borosilicatglas für Druckbeanspruchung
ohne Begrenzung im Tieftemperaturbereich**

Pressure resistant circular sight glasses of borosilicate glass without limitation in the range
of low temperature

Plaques de verres indicateur rondes en verre de borosilicate résistantes à la pression
sans limitation dans la gamme de température basse

Gesamtumfang 14 Seiten

Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA) im DIN

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss FNCA AA 1 „Anlagenteile“ erarbeitet.

Die Anhänge A und B sind informativ.

Änderungen

Gegenüber DIN 7080:1999-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einarbeitung der Berichtigung DIN 7080:1999-05 in Abschnitt 4.5.2;
- b) sicherheitstechnische Korrektur in 4.5.4.
- c) zulässiger Betriebsdruck in maximal zulässiger Druck geändert;
- d) redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 7080: 1943x-10, 1965-07, 1975-09, 1996-02, 1999-05

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist anzuwenden für thermisch vorgespannte runde Schauglasplatten aus Borosilicatglas, die dauernd durch einseitig wirkenden Flüssigkeits- oder Gasdruck bei Temperaturen bis 280 °C beansprucht werden können. Unter besonderen Voraussetzungen ist ein Einsatz bis zu 300 °C möglich, siehe hierzu 4.3.2. Für runde Schauglasplatten nach dieser Norm gibt es keine Temperatureinsatzbegrenzung unterhalb der Umgebungstemperatur. Der Einsatz bis an die genannten Druck- und Temperaturgrenzen ist nur möglich unter Beachtung von Abschnitt 10.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 28120, *Runde Schaugläser mit Fassung im Krafthauptschluss*

DIN 28121, *Runde Schaugläser mit Fassung im Kraftnebenschluss*

DIN ISO 695, *Glas — Beständigkeit gegen eine siedende wässrige Mischlauge — Prüfverfahren und Klasseneinteilung; Identisch mit ISO 695:1991*

DIN ISO 718, *Laborgeräte aus Glas — Temperaturschock und Temperaturwechselbeständigkeit — Prüfverfahren; Identisch mit ISO 718:1990*

DIN ISO 719, *Glas — Wasserbeständigkeit von Glasgrieß bei 98 °C — Prüfverfahren und Klasseneinteilung; Identisch mit ISO 719:1985*

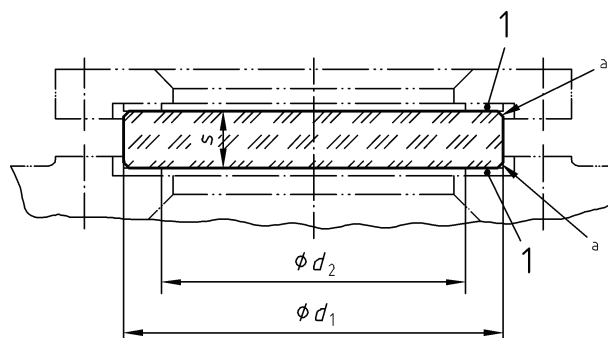
DIN ISO 1776, *Glas — Beständigkeit gegen Salzsäure bei 100 °C — Flammenspektrometrische Verfahren; Identisch mit ISO 1776:1985*

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 einschließlich Technisches Korrigendum 1:2001)*

DIN ISO 7991, *Glas — Bestimmung des mittleren thermischen Längenausdehnungskoeffizienten*

3 Maße, Bezeichnung

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Dichtung
a Kante gefast, siehe Tabelle 1

Bild 1 — Schauglasplatte

Bezeichnung einer runden Schauglasplatte von Durchmesser $d_1 = 100$ mm und Dicke $s = 15$ mm:

Schauglas DIN 7080 — 100×15

Tabelle 1 — Maße

Durchmesser d_1	Durchmesser d_1	Maximal zulässiger Druck in bar					
		8	10	16	25	40	50
		Dicke s					
45	32	—	—	—	—	10	12
(50)	35	—	—	—	10	12	—
(60)	45	—	—	10	12	15	—
63	48	—	—	10	12	15	—
80	65	—	—	12	15	20	—
100	80	—	—	15	20	25	—
125	100	—	15	20	25	—	—
150	125	—	20	25	30	—	—
175	150	—	20	25 ^a	30 ^a	—	—
200	175	20 ^a	25	30	—	—	—
250	225	25 ^a	30	—	—	—	—
Nur für Behälter aus Stahl, emailliert							
135	110	—	—	—	25	—	—
265	240	30	—	—	—	—	—
Eingeklammerte Durchmesser nicht für Neukonstruktion							
^a Der Sicherheitsfaktor für diese Plattengröße beträgt zwischen 4,5 und 4,9							

4 Werkstoff

4.1 Allgemeines

Borosilicatglas, thermisch vorgespannt, mit den Anforderungen nach 4.2 bis 4.5.

4.2 Mechanische Festigkeit

Die Schauglasplatten müssen bei einer (Prüf-)Biegezugfestigkeit des nicht vorgespannten Glases von etwa 40 N/mm² thermisch so vorgespannt werden, dass sie in der Oberfläche eine Druckvorspannung von mindestens 100 N/mm² aufweisen, siehe A.1.

4.3 Wärmeeigenschaften

4.3.1 Mittlerer thermischer Längenausdehnungskoeffizient

Mittlerer thermischer Längenausdehnungskoeffizient α nach DIN ISO 7991:

$$\alpha (20\text{ °C}, 300\text{ °C}) \leq 5,0 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$$

4.3.2 Zulässige Anwendungstemperaturen

Die maximale Anwendungstemperatur der Schauglasplatten beträgt 280 °C bei Dauerbetrieb.

Bei einer Anwendungstemperatur oberhalb 280 °C ist mit einem bleibenden Abfall der Vorspannung (siehe Anhang B, [1]) zu rechnen. So ist bei einer Anwendungstemperatur von 300 °C nach einer Betriebsdauer von 300 h eine Vorspannung von nur noch 90 % des Ausgangswertes zu erwarten. Der Einsatz bei Temperaturen zwischen 280 °C und 300 °C ist zulässig, wenn geeignete Maßnahmen ergriffen werden, z. B.:

- Schauglasplatte mit Glimmer schützen;
- Summe der Einsatzzeiten oberhalb 280 °C $\leq$ 300 h.

4.3.3 Abschreckfestigkeit

Die Abschreckfestigkeit der Schauglasplatten beträgt 230 °C, siehe DIN ISO 718 und 7.4.

4.4 Chemische Resistenz

- Wasserbeständigkeit nach DIN ISO 719: HBG 1;
- Säurebeständigkeit nach DIN ISO 1776: $\leq 100\text{ }\mu\text{g NA}_2\text{O je } 100\text{ cm}^2$;
- Laugenbeständigkeit nach DIN ISO 695: Klasse A2. Siehe auch A.2.

4.5 Werkstofffehler

4.5.1 Allgemeines

Blasen, Schlieren, Schlierenbänder und Knoten sowie kristalline Einschlüsse dürfen nicht die mechanische Festigkeit und nicht technisch bedeutsam die Durchsicht beeinflussen (siehe Anhang B, [2]).

Nachfolgende genannte Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

4.5.2 Blasen

Im Glas eingeschlossene runde Blasen dürfen maximal 2 mm Durchmesser aufweisen. Ovale Blasen dürfen den Wert $(\text{Länge} + \text{Breite})/2 = 2 \text{ mm}$ nicht überschreiten. Spitz auslaufende Blasen sind unzulässig.

Blasen dürfen nur nach Tabelle 2 auftreten.

Tabelle 2 — Zulässige Blasenhäufigkeit

Blasendurchmesser d_3	Zulässige Blasenhäufigkeit
$d_3 < 0,3$	3 Stück je cm^2 Sichtfläche
$0,3 \leq d_3 \leq 0,5$	10 Stück je Schauglasplatte
$0,5 < d_3 \leq 1$	4 Stück je Schauglasplatte
$1 < d_3 \leq 2$	2 Stück je Schauglasplatte

4.5.3 Knoten, Schlieren und Schlierenbänder

Mit freiem Auge erkennbare Knoten, scharfe Schlieren und Schlierenbänder sind unzulässig.

4.5.4 Kristalline Einschlüsse

Im Glas vorhandene Einschlüsse dürfen keinen größeren Durchmesser als 0,2 mm haben. Ihre Anzahl darf nicht mehr als drei Stück je Schauglasplatte betragen, und ihr Mindestabstand darf 10 mm nicht unterschreiten.

5 Ausführung

- Thermisch vorgespannt (siehe 4.2 und Anhang A.1);
- Oberflächen geschliffen und poliert, Rand pressblank und/oder geschliffen nach Wahl des Herstellers;
- Kanten gefast, Fasen angepresst oder angeschliffen nach Wahl des Herstellers.

Aus fertigungstechnischen Gründen darf der Plattenrand um $1,5^\circ$ geschrägt sein; dabei ist d_1 am größten Außendurchmesser zu messen.